

CADEIAS GLOBAIS DE SUPRIMENTOS NO CENÁRIO PÓS-COVID-19: PERSPECTIVAS, REFLEXÕES E *INSIGHTS*

Rafael Mozart da Silva (UFRGS) E-mail: rafael.mozart@ufrgs.br

Resumo: A pandemia da COVID-19 tem não somente interrompido as cadeias de abastecimento locais, mas também afetado profundamente as cadeias de suprimentos globais em diversos estágios, desde as fontes de abastecimento até o cliente final. Dado esse contexto, o presente estudo teve como objetivo verificar quais são as perspectivas e insights que podem corroborar com as cadeias globais de suprimentos no pós-COVID-19, tomando como base uma pesquisa bibliográfica realizada nas bases de dados Scopus e Web of Science e seguindo uma abordagem qualitativa-exploratória. Os resultados indicam que a saída da pandemia pode ser uma tarefa desafiadora para diversas cadeias de suprimentos, porém a persistência e o foco em ações voltadas para as pessoas, para inovação, tecnologia, sustentabilidade e economia circular; além de suprimentos e ações governamentais, podem contribuir para o enfrentamento das cadeias nesse novo cenário.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos; Logística; COVID-19; Pandemia

GLOBAL SUPPLY CHAINS IN THE POST-COVID-19 SCENARIO: PERSPECTIVES, REFLECTIONS AND *INSIGHTS*

Abstract: The COVID-19 pandemic has not only disrupted local supply chains, but also has profoundly affected global supply chains at various stages, from the sources of supply to the end customer. Given this context, this study aimed to verify which perspectives and insights can corroborate with global supply chains in the post-COVID-19 period, and was based on a bibliographic research in the Scopus and Web of Science databases, following a qualitative-exploratory approach. The results indicate that getting out of the pandemic can be challenging for several supply chains, but the persistence and focus on actions aimed at people, at innovation, technology, sustainability and circular economy; in addition to government supplies and actions, can contribute to the recovery of chains in this new scenario.

Keywords: Supply chain; Logistics; COVID-19; Pandemic

1. Introdução

Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o novo coronavírus (COVID-19) uma pandemia, um vírus que teve origem na cidade de Wuhan, China, e rapidamente os casos se espalharam para o Japão, Coreia do Sul, Europa, Estados Unidos até atingir proporções globais (Ibn-Mohammed et al., 2021; Sohrabi et al., 2020). Atualmente a pandemia da COVID-19 já atingiu a marca de 202.608.306 casos e matou mais de 4.293.591 de pessoas em todo o mundo (WHO, 2021). A pandemia está em curso e continua causando impactos nos mercados globais, interrompendo as cadeias de abastecimento (ANDERSON et al., 2020).

A crise da COVID-19 revelou graves deficiências na cadeia de suprimentos, principalmente nas indústrias farmacêuticas e de suprimentos médicos, como a falta de equipamentos de proteção individual (EPIs), respiradores e ventiladores hospitalares, o que levou os governos a enfatizar a produção doméstica de suprimentos médicos. A pandemia da COVID-19 mudou drasticamente a demanda e o fornecimento de produtos e serviços em todo o mundo (FONSECA; AZEVEDO, 2020).

As cadeias de suprimentos sofrem naturalmente com a fragmentação e dispersão geográfica, porém a globalização tornou as cadeias mais complexas e interdependentes, tornando-as ao mesmo tempo mais vulneráveis a interrupções. As interrupções causadas pela COVID-19 tem impacto em países exportadores, gerando a falta de produção para suas empresas locais e também atingem países importadores, ocasionando a indisponibilidade de matérias-primas (FERNANDES, 2020; IBN-MOHAMMED et al., 2021). A atual pandemia da COVID-19 gerou uma grande crise no abastecimento global de alimentos. Durante este período, a escassez de alimentos essenciais, como arroz, vegetais frescos e ovos, causou pânico entre fornecedores e compradores devido as interrupções nas redes de abastecimento. Os produtores, fabricantes e distribuidores têm informações limitadas em relação à quando os clientes fazem compras e esses comportamentos têm variações. Pode levar semanas, até meses, para ajustar a alocação de recursos e recuperar as operações de suprimentos de produtos alimentícios a um nível normal (LIN et al., 2020).

O fluxo de oferta e demanda foram afetados negativamente pela pandemia COVID-19, atingindo de forma direta os mercados locais e globais, causando um efeito cascata, espalhando-se por toda a cadeia de suprimentos (HAJIAGHA et al., 2021). O papel essencial da cadeia de suprimentos em fornecer ativamente bens e serviços aos mercados tornou-se ainda mais relevante diante da atual pandemia (IVANOV; DOLGUI, 2021).

As ameaças da expansão do surto de COVID-19 despertaram preocupação em todo o mundo para os danos e a recuperação de cadeias de suprimentos. Para evitar infecções em grande escala, um gama de medidas de precaução para travar a propagação da COVID-19 foram adotadas por governos, incluindo restrições de viagens, fechamento temporário de fábricas e pontos de venda e o confinamento obrigatório de habitantes. Essas restrições levaram a escassez de mão de obra, matérias-primas dentre outros produtos (XU et al., 2020).

A pandemia da COVID-19 modificou as condições operacionais de diversas organizações, impactando no fornecimento em uma escala sem precedentes. As organizações tiveram que aprender a operar em um ambiente altamente instável e imprevisível (IVANOV, 2021b; IVANOV; DOLGUI, 2019). Dentro deste contexto, a presente pesquisa teve como objetivo verificar quais são as perspectivas, reflexões e insights aplicadas as cadeias globais de suprimentos e o cenário pós-COVID-19. Para este estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura, a qual é apresentada de forma detalhada a seguir. O presente trabalho foi organizado em 4 Seções. Na Seção 1 apresenta-se a contextualização do tema abordado e o objetivo do trabalho. Na Seção 2 apresenta-se a metodologia de pesquisa. Os achados e resultados são expostos na Seção 3. Por fim, na Seção 4, são apresentadas as conclusões da pesquisa

2. Metodologia de Pesquisa

O presente estudo pode ser classificado como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório. As pesquisas qualitativas têm como foco eventos, processos e estruturas inseridos em cenários sociais (SKINNER et al., 2000). Geralmente, estudos desse tipo utilizam amostras pequenas e estatisticamente não representativas e têm por objetivo conhecer relações gerais, refinar conceitos e identificar oportunidades de melhoria (Skinner et al., 2000). Já os estudos de natureza exploratória visam tornar o problema mais explícito, sendo recomendados especialmente nos casos em que há pouco conhecimento disponível sobre o assunto (CERVO et al., 2007; GIL, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2002). Essas características estão presentes neste estudo relacionado as

cadeias globais de suprimentos no cenário pós-COVID-19.

O procedimento técnico utilizado, foi a pesquisa bibliográfica, tendo como base artigos científicos. A pesquisa bibliográfica busca o levantamento e a análise crítica dos documentos publicados sobre determinado tema a ser pesquisado com intuito de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir com a realização da pesquisa (BOCCATO, 2006). A pesquisa bibliográfica tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com objetivo de torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Busca-se através deste tipo de pesquisa, o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, sendo o seu planejamento, flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2008).

A pesquisa bibliográfica ocorreu no período de 06 a 21 de julho de 2021. Para a realização deste trabalho foram realizadas pesquisas nas bases de dados Scopus e Web of Science. As bases de dados foram escolhidas considerando as suas qualidades e relevância quanto aos trabalhos disponibilizados pelas mesmas e também em razão da possibilidade de acesso. Após uma pesquisa prévia na literatura e trabalhos já publicados, as palavras chaves que foram escolhidas de forma combinada foram as seguintes: “*supply chain management*” AND “*post-COVID-19*” OR “*post-pandemic*”. O idioma escolhido para a pesquisa foi o inglês, em razão da amplitude e também por ser universalmente aceito para publicações de trabalhos científicos.

A pesquisa das palavras-chave ocorreu nas bases dados utilizando-se do campo “pesquisa avançada” e selecionando os campos de busca - título, quando esse campo não estava disponível nas bases, utilizou-se a busca das mesmas no texto completo. Nas pesquisas junto às bases de dados, não se utilizou um filtro para delimitar um período de tempo para a busca de artigos a fim de possibilitar uma pesquisa amplificada e sem restrições. Também foram acessados trabalhos (artigos) que estavam disponíveis e com status de “*Open Access*”, os quais poderiam ser acessados sem custos para os pesquisadores. Os trabalhos analisados foram artigos de periódicos científicos. Não foram acessados trabalhos do tipo livro, imagens, teses, dissertações, monografias ou audiovisual.

A partir das palavras-chave especificadas, obteve-se um total de 24 artigos, sendo 18 na base de dados *Scopus* e 6 na base *Web Of Science*. Inicialmente foi realizado uma verificação individual em cada base da duplicidade de artigos coletados, e constatou-se um total de 5 artigos duplicados. Excluindo as publicações duplicadas, foram 19 o total de trabalhos analisados. Cabe ressaltar, que a pesquisa se baseou em uma literatura acadêmica emergente, pois a pandemia da COVID-19 está em pleno curso no mundo e a quantidade de publicações que abordam o tema ainda é limitada e está em desenvolvimento. Com base nos conteúdos das publicações, apresenta-se os achados da pesquisa. Torna-se relevante que a pesquisa seja conduzida neste momento, enquanto as cadeias de suprimentos no mundo estão reagindo às mudanças da pandemia, pois muito pode ser aprendido durante o período de reação da pandemia COVID-19, e esse conhecimento pode ser capturado.

3. Resultados da pesquisa

Os impactos da COVID-19 são de longo alcance, e, de acordo com alguns analistas, eles não irão desaparecer antes do final de 2022 (KISSLER et al., 2020). De acordo com a McKinsey Global, 93% dos executivos da cadeia de suprimentos que foram entrevistados durante uma pesquisa, representando diversas cadeias de valor em todo o mundo, relataram que planejam tornar suas cadeias de suprimentos mais resilientes. A resiliência da cadeia de suprimentos é a capacidade da empresa de resistir, se adaptar e

se recuperar de interrupções para atender à demanda do cliente, garantir o desempenho desejado e manter as operações em ambientes vulneráveis (HOSSEINI et al., 2020; Ivanov, 2021b). Dentre as medidas destacadas pelos executivos na pesquisa, estão a criação de redundância entre os fornecedores, aumento do estoque de produtos críticos, expansão da base de fornecedores, redução do número de peças exclusivas e regionalização de suas cadeias de abastecimento (FONSECA; AZEVEDO, 2020; LUND et al., 2020).

A pandemia COVID-19 não é o primeiro desastre que danificou abruptamente as cadeias globais de suprimentos. Várias outras catástrofes naturais, como o mega-terremoto no Japão em 2011, em 2003 o surto de SARS na China e o Tsunami de 2004 na Indonésia levaram à escassez de peças e produtos. Apesar destes desastres, a produção nesses países foi recuperada em questão de semanas. No entanto, com base no escopo e magnitude, os impactos da COVID-19 são diferentes dos eventos anteriores. A maioria dos eventos, como terremotos, tsunamis, bombas nucleares ou acidentes de radiação e guerras são geralmente limitado a áreas geográficas específicas durante períodos relativamente curtos. No entanto, quatro meses depois de seu primeiro surto, o vírus COVID-19 se espalhou por todo o planeta, enviando bilhões de pessoas para um confinamento total, contribuindo para o desligamento parcial ou total de grandes setores econômicos. Além disso, há uma completa incapacidade de prever quando a pandemia será contida, pois uma única área infectada no globo é sem dúvida, uma área de alto risco para um novo surto (KRAUDE et al., 2018; TAN; ENDERWICK, 2006; XU et al., 2020).

Em contraste com outros desastres naturais ou infecciosos, a pandemia da COVID-19 não só interrompeu as cadeias de abastecimento locais, mas afetou profundamente as cadeias de suprimentos globais em diversos estágios, desde as fontes de abastecimento até o cliente final. Nesse contexto, se torna difícil precisar a manifestação de crises globais, como o surto da COVID-19, porém, as empresas podem derivar planos de mitigação para os potenciais impactos, desenvolvendo processos robustos e resilientes para as cadeias de suprimentos e formulação de planos de contingência (XU et al., 2020).

A aquisição global tem sido questionada em termos de risco da cadeia de abastecimento, no entanto, simplesmente desglobalizar não é o ideal, pois as medidas relacionadas a gestão da cadeia de suprimentos do pós-COVID-19 irão variar em relação ao tipo de indústria (ISHIDA, 2020).

À medida que a COVID-19 causa turbulência econômica em todo o mundo, as cadeias de suprimentos modernas enfrentam um estresse sem precedentes. A rede da cadeia de suprimentos globalizada atual foi otimizada para identificar tempos de entrega mínimos com o menor preço possível, porém, pandemias globais revelaram pontos de fraqueza deste modelo de manufatura. Os custos ocultos de dependências de fonte única e pouca flexibilidade na adaptação a choques em tempo real foram revelados (CORDON; BUATOIS, 2020). Como resultado da pandemia da COVID-19, a mudança que já havia começado, em direção a mais flexibilidade e *sourcing* multinível, irá sofrer uma grande aceleração (CORDON; BUATOIS, 2020; ISHIDA, 2020).

A COVID-19 revelou as fraquezas de um sistema de manufatura globalizado e, para responder a isso, são necessárias ações que possam tornar a cadeia de suprimentos um impulsionador de negócios chave. Dentro deste contexto, o Quadro 01 contempla as perspectivas e insights que podem corroborar para reflexões em relação a cadeia global de suprimentos no cenário pós-COVID-19:

Quadro 01: Perspectivas e insights aplicados a Cadeia Global de Suprimentos pós-COVID-19

Dimensão	Perspectivas e insights	Autor(s)
Inovação e Tecnologia	A tecnologia de produção está se voltando para sistemas de automação e troca de dados, como na Indústria 4.0. Os fabricantes estão usando tecnologias da Indústria 4.0 - sistemas ciber-físicos, internet das coisas (IoT), computação em nuvem e computação cognitiva - que pode complementar as decisões humanas com tecnologias que podem descentralizar a tomada de decisão. Essas tecnologias podem assumir papéis importantes em resposta a pandemia da COVID-19. Uma provável mudança importante é a ação coletiva baseada em conscientização orientada por dados, pois isso significa abordar as situações de forma colaborativa e, em seguida, ajustar o comportamento em resposta à crise da COVID-19. As organizações e suas cadeias de abastecimento exigem mais dados oportunos durante e após a crise.	(Kumar et al., 2021; Sarkis, 2021)
	Ter os sistemas orientados a dados, como big data, pode ajudar as organizações a responderem rapidamente às crises, especialmente as ambientais e sociais. Tecnologias colaborativas, como a tecnologia <i>blockchain</i> , permitem o compartilhamento de informações de forma transparente, razoavelmente rápida, precisa e ampla. A integração destes sistemas com IoT e inteligência artificial (IA) podem alterar a forma como os gerentes da cadeia de abastecimento tomam as decisões.	(Sarkis, 2021)
	A COVID-19 gerou uma urgência para que as organizações, fazendo com que passassem a adotar a digitalização, a automação e a robótica para mitigar o impacto da pandemia nas cadeias de suprimentos. A praticabilidade do trabalho remoto para fazer frente as restrições impostas ao movimento de pessoas movimento, gerou ações para que inúmeras empresas passassem a automatizar suas linhas de produção. O potencial da automação, IoT e robótica em melhoria aos processos de fabricação, bem como o uso da computação em nuvem e análise de big data na simplificação dos processos de seleção de fornecedores e gestão de relacionamento com fornecedores e logística são ações que foram realizadas durante a pandemia e que devem continuar mesmo após o cenário pandêmico.	Ibn-Mohammed et al., 2021
Pessoas	A dimensão humana está de volta e terá um papel fundamental no reequilíbrio da cadeia global de suprimentos durante este período pandêmico e pós-pandemia. Embora seja necessária a visibilidade para que as pessoas na cadeia de suprimentos possam tomar decisões, a maioria das decisões deve ser feita manualmente. Portanto, o fator humano é peça chave. À medida que as taxas de desemprego aumentam em todo o mundo, os setores de saúde e agricultura, bem como supermercados e outros campos de “trabalho essencial”, enfrentam escassez de mão de obra. Da mesma forma, apesar do efeito positivo da IA no e-commerce eficiente, “a última milha” de entrega - do centro de distribuição à porta ainda precisa de um motorista humano ou operador de drone. A mão-de-obra deve ser gerenciada como um recurso fundamental de adaptação, que desempenha um papel fundamental em um programa de resposta a crises.	(Cordon & Buatois, 2020; Ishida, 2020)
Sustentabilidade e economia circular	As empresas devem se esforçar para estabelecer competências em eco-design e inovação ambientalmente benéfica para facilitar a reutilização do produto a longo prazo. Aumentar a adoção de fontes renováveis fontes de energia para suportar uma qualidade do ar interior em razão de um maior tempo das pessoas em casa. O uso de estratégias de frete urbano para uma logística reversa eficaz e fluxos de recursos também é uma estratégia viável, pois possibilita a prestação de serviços sustentável, apoiando crescimento econômico, a qualidade do ar e o gerenciamento adequado do meio ambiente.	Ibn-Mohammed et al., 2021

Dimensão	Perspectivas e <i>insights</i>	Continuação Autor(s)
Suprimentos	<p>O novo protagonista e o teste de estresse. Em um mundo pós-COVID-19, os testes de estresse da cadeia de suprimentos se tornarão uma nova norma. O modelo de negócios global distribuído, otimizado para custo mínimo, está concluído. O modelo do pós-COVID-19 exige novas prioridades de otimização. A cadeia de suprimentos tornou-se a principal protagonista em todos os lugares, ela deixou de desempenhar um papel organizacional “nos bastidores” e passou a ser o principal impulsionador dos negócios da empresa. No passado, a estabilidade do volume permitia que a cadeia de suprimentos fornecesse um alto nível de serviço ao mesmo tempo em que reduzia os custos com a qualidade aceita. No entanto, as cadeias de suprimentos e fábricas permitem flexibilidade mínima em termos de volume, pois medida que as quantidades se tornam mais variáveis, as cadeias de suprimentos devem se tornar mais adaptáveis, especialmente se, como sugerem as previsões, grandes fornecedores e operadores de logística na indústria da cadeia de abastecimento devem se preparar para grandes eventos catastróficos, como eventos climáticos (incêndios, inundações, tsunamis), pandemia letal surtos, greves, agitação social e perturbações associadas. Os centros logísticos ressurgirão em nível regional. Para eliminar as dependências de fonte única e estabelecer uma cadeia de suprimentos flexível e adaptável, os integradores de produtos, fornecedores de subsistemas e fornecedores de componentes irão fornecer, montar e entregar de suas próprias bases operacionais. Essa mudança já vinha ocorrendo e foi iniciada há vários anos devido ao aumento dos custos da mão de obra chinesa;</p>	(Cordon & Buatois, 2020; Ishida, 2020)
	<p>Observa-se a necessidade de uma avaliação contínua da cadeia de suprimentos para continuar a produção e abastecimento. O engajamento com fornecedores críticos e avaliação de sua capacidade de manter a continuidade do fornecimento e a elaboração de planos de contingência para fornecedores alternativos. Melhorar a resiliência da cadeia de abastecimento (por exemplo, fornecedores com capacidades organizacionais e financeiras mais robustas), <i>sourcing</i> multinível e realizar testes de estresse da cadeia de suprimentos. Deve-se analisar e melhorar a redundância, especialmente para fornecedores e peças, componentes e produtos essenciais e aumentar os níveis de estoque para peças, componentes e produtos críticos (cabe observar que isso pode representar um aumento de custo). A demanda por cadeias de suprimentos mais robustas e resilientes estabelecerá: cadeias de suprimentos flexíveis e adaptáveis; cadeias de suprimentos mais curtas e menos sensíveis ao preço; a políticas de abastecimento de vários níveis; levará a um custo geral mais alto para os produtos e serviços finais; a uma aceleração da transformação digital de ponta a ponta. Espera-se que em mundo pós-COVID-19, haverá: uma melhoria na aceitação da confiabilidade da entrega da cadeia de suprimentos; um aumento no custo geral de SC; uma queda na lucratividade dos fornecedores de baixo custo.</p>	Fonseca & Azevedo, 2020
Ações governamentais	<p>Muitos governos estão reconhecendo a necessidade de implementação de políticas de economia circular em nível nacional em muitos aspectos, tais como: (i) redução da dependência excessiva de fábricas de outros países para os bens essenciais, uma vez que a escassez massiva forçou a adoção involuntária de princípios de economia circular, como reutilização; (ii) pesquisa intensiva em materiais de base biológica para o desenvolvimento de produtos biodegradáveis e a promoção da bioeconomia; (iii) marcos legais para que autoridades locais, regionais e nacionais possam promover a logística verde e a criação de regulamentos voltados a gestão de resíduos que possam incentivar a produção local; (iv) desenvolvimento de cidades inteligentes compactas para mobilidade (com considerações de distanciamento social), bem como possibilitar um ambiente para a promoção de mobilidade compartilhada (por exemplo, caronas) e opções de mobilidade ativa (por exemplo, bicicleta, caminhada).</p>	Ibn-Mohammed et al., 2021
	<p>O aumento dos planos de estímulo do governo e do controle da economia, com ênfase na preservação do emprego e na sobrevivência dos negócios, levará a um maior enfoque nos fornecedores nacionais e regionais.</p>	Fonseca & Azevedo, 2020

Fonte: Elaborado pelo autor

A pandemia desafiou a gestão da cadeia de suprimentos por meio de um novo contexto e distinto de ordem e caos, controlável e incontrolável, rígido e fluido, fixo e adaptável, certo e incerto, pois a COVID-19 gerou diversos impactos. A saída da pandemia pode ser uma tarefa desafiadora para muitas cadeias de suprimentos por causa dos efeitos pós-choque, ocasionados pela interrupção do abastecimento (IVANOV, 2021a). As operações da cadeia de suprimentos durante os tempos de pandemia são caracterizadas por uma interrupção de longo prazo na rede de abastecimento, uma situação instável e de incerteza sobre o desenvolvimento futuro dos mercados, das bases de fornecimento e capacidades (IVANOV, 2021a; SODHI et al., 2021).

De acordo com Sarkis (2021), não está claro se após a pandemia ‘voltaremos aos nossos velhos hábitos’, pois é preciso examinar e estudar cuidadosamente o que foi aprendido até o momento e o que pode ser melhorado e implementando para que possa ter resultados e benéficos por décadas e gerações. A crise provocada pela pandemia requer interações transdisciplinares. As cadeias de suprimentos devem se tornar viáveis para sobreviver e sustentar os efeitos da COVID-19 a longo prazo.

Uma cadeia de suprimentos com foco em resiliência, robustez, análise de dados avançada, colaboração com o fornecedor são mais eficazes neste cenário pandêmico, pois essas estratégias ajudam a aumentar eficiência e contribuem para um desenvolvimento sustentável da própria cadeia (SHARMA et al., 2020). Nos próximos anos, pode-se esperar uma ampla revisão da infraestrutura das cadeias de suprimentos.

4. Considerações finais

Torna-se ousado realizar previsões confiáveis sobre o que acontecerá após a crise da COVID-19 ou como será o comportamento da economia mundial nos próximos anos ou mesmo meses. Com a globalização, as organizações podem mover a produção para onde for mais eficiente e as pessoas podem viajar para qualquer lugar, porém os países já estão avaliando o quanto são dependentes de outros países e quais tecnologias críticas, recursos críticos e capacidade de manufatura desejam reter.

A propagação da pandemia em todo o mundo está mudando radicalmente as condições de vida, preferências e padrões de comportamento. A mudança para o pedido online, entrega sem contato e aumento no consumo de determinadas categorias de produtos está criando um novo ambiente para a cadeia de suprimentos. Nesse contexto, o atendimento de pedidos na porta dos consumidores está se tornando mais atraente para os clientes, que querem evitar aglomerações públicas, longas filas e desejam menos contato e segurança. A COVID-19 está agindo como um catalisador para desenvolver cadeias de abastecimento adaptáveis e sustentáveis para lidar com qualquer crise.

Estamos diante de um cenário pandêmico ainda em andamento, o qual atinge as cadeias globais de suprimentos e por consequência as economias de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Tornam-se necessárias ações imediatas para mitigar os efeitos da COVID-19, mas também pensar sobre o pós-pandemia e é dentro deste contexto, que está a contribuição desta pesquisa. A partir do Quadro 01, observa-se um conjunto de perspectivas e insights que possibilitam uma reflexão quanto as ações voltadas as cadeias de suprimentos que estão em andamento e devem ter continuidade.

Embora as descobertas deste estudo sejam importantes e robustas, existem algumas limitações que devem ser reconhecidas. As limitações deste estudo decorrem do cenário pandêmico que está pleno fluxo. Nesse sentido, embora as bases de dados selecionadas sejam de relevância para o trabalho, acredita-se que outras fontes também podem contribuir para este estudo como outras bases de dados, materiais bibliográficos

distintos como relatórios, livros dentre outros. Além disso, a pesquisa pode ser mais refinada e ajustada para incluir outros termos de busca podendo aumentar a generalização das descobertas e isso pode afetar os resultados. Além disso, a fase de coleta de dados neste estudo ocorreu em um período delimitado.

Nesse sentido, entende-se que estudos futuros poderão verificar outras perspectivas e insights no que tange as cadeias globais de suprimentos no cenário pós-COVID-19. Estudos futuros também podem complementar a pesquisa, identificando impactos da COVID-19 em cadeias de suprimentos distintas em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Contudo, percebe-se também como contribuição desta pesquisa, os resultados do trabalho, os quais poderão ser utilizados como hipóteses para o desenvolvimento de novas observações e aplicações que se tem acerca dos impactos da COVID-19 nas cadeias globais de suprimentos.

Referências

- ANDERSON, R. M., HEESTERBEEK, H., KLINKENBERG, D., & HOLLINGSWORTH, T. D. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 395(10228), 931–934, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30567-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30567-5)
- BOCCATO, V. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Revista de Odontologia Da Universidade Cidade de São Paulo*, 18(3), 10, 2006.
- CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., & SILVA, R. DA. *Metodologia Científica* (P. P. Hall (ed.); 6th ed.), 2007.
- CORDON, C., & BUATOIS, E. A post COVID-19 outlook: the future of the supply chain. *IMD Tomorrow's Challenges*, 2020. <http://www.imd.org/research-knowledge/articles/A-post-COVID-19-outlook-The-future-of-the-supply-chain/>
- FERNANDES, N. Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy Nuno Fernandes Full Professor of Finance IESE Business School Spain. *SSRN Electronic Journal, ISSN 1556-5068, Elsevier BV*, 0–29, 2020.
- FONSECA, L. M., & AZEVEDO, A. L. COVID- 19: outcomes for Global Supply Chains. *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*, 2, 424–438, 2020. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2020-0025.Introduction>
- GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (Atlas (ed.); 4th ed.), 2008.
- HAIJAGHA, S. H. R., MAHDIRAJI, H. A., BEHNAM, M., NEKOUGHADIRLI, B., & JOSHI, R. A scenario-based robust time–cost tradeoff model to handle the effect of COVID-19 on supply chains project management. *Operations Management Research*, 0123456789, 2021. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00195-y>
- HOSSEINI, S., IVANOV, D., & BLACKHURST, J. Conceptualization and Measurement of Supply Chain Resilience in an Open-System Context. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–16, 2020. <https://doi.org/10.1109/TEM.2020.3026465>
- IBN-MOHAMMED, T., MUSTAPHA, K. B., GODSELL, J., ADAMU, Z., BABATUNDE, K. A., AKINTADE, D. D., ACQUAYE, A., FUJII, H., NDIAYE, M. M., YAMOA, F. A., & KOH, S. C. L. A critical review of the impacts of COVID-19 on the global economy and ecosystems and opportunities for circular economy strategies. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105169, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105169>
- ISHIDA, S. Perspectives on Supply Chain Management in a Pandemic and the Post-COVID-19 Era. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 146–152, 2020. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3016350>
- IVANOV, D. Exiting the COVID-19 pandemic: after-shock risks and avoidance of disruption tails in supply chains. *Annals of Operations Research*, 0123456789, 2021a. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04047-7>
- IVANOV, D. Lean resilience: AURA (Active Usage of Resilience Assets) framework for post-COVID-19 supply chain management. *International Journal of Logistics Management*, 2021b.

<https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2020-0448>

IVANOV, D., & DOLGUI, A. Low-Certainty-Need (LCN) supply chains: a new perspective in managing disruption risks and resilience. *International Journal of Production Research*, 57(15–16), 5119–5136, 2019. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1521025>

IVANOV, D., & DOLGUI, A. OR-methods for coping with the ripple effect in supply chains during COVID-19 pandemic: Managerial insights and research implications. *International Journal of Production Economics*, 232, 107921, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107921>

KISSLER, S. M., TEDIJANTO, C., GOLDSTEIN, E., GRAD, Y. H., & LIPSITCH, M. Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science*, 368(6493), 860–868, 2020. <https://doi.org/10.1126/science.abb5793>

KRAUDE, R., NARAYANAN, S., TALLURI, S., SINGH, P., & KAJIWARA, T. Cultural Challenges in Mitigating International Supply Chain Disruptions. *IEEE Engineering Management Review*, 46(1), 98–105, 2018. <https://doi.org/10.1109/EMR.2018.2809910>

LAKATOS, E. M., & MARCONII, M. DE A. *Metodologia do Trabalho Científico* (Atlas (ed.); 14th ed.), 2002.

LIN, W., HUANG, X., FANG, H., WANG, V., HUA, Y., WANG, J., YIN, H., YI, D., & YAU, L. Blockchain Technology in Current Agricultural Systems: From Techniques to Applications. *IEEE Access*, 8, 143920–143937, 2020. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3014522>

LUND, S., MANYIKA, J., WOETZEL, J., BARRIBALL, E., KRISHNAN, M., ALICKE, K., BIRSHAN, M., GEORGE, K., SMIT, S., SWAN, D., & HUTZLER, K. Risk, resilience, and rebalancing in global value chains. *Mckinsey Global Institute*, August, 1–112, 2020. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains?cid=other-eml-nsl-mip-mck&hlkid=adc58eff0fc94b4ab75aaa0b0e82dbec&hctky=11801264&hdpid=c7533413-0bda-4b1d-8c5a-d4d66a414da3>

SHARMA, M., LUTHRA, S., JOSHI, S., & KUMAR, A. Developing a framework for enhancing survivability of sustainable supply chains during and post-COVID-19 pandemic. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 0(0), 1–21, 2020. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1810213>

SKINNER, D., TAGG, C., & HOLLOWAY, J. Managers and research: the pros and cons of qualitative approaches. *Management Learning*, 31(2), 163–179, 2000. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1350507600312002>

SODHI, M. M. S., TANG, C. S., & WILLENSON, E. T. Research opportunities in preparing supply chains of essential goods for future pandemics. *International Journal of Production Research*, 0(0), 1–16, 2021. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1884310>

SOHRABI, C., ALSAFI, Z., O'NEILL, N., KHAN, M., KERWAN, A., AL-JABIR, A., IOSIFIDIS, C., & AGHA, R. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76(February), 71–76, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>

TAN, W.-J., & ENDERWICK, P. Managing Threats in the Global Era: The Impact and Response to SARS. *Thunderbird International Business Review*, 48(4), 515–536, 2006. <https://doi.org/10.1002/tie.20107>

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. World Health Organization, 2021. <https://covid19.who.int/>

XU, Z., ELOMRI, A., KERBACHE, L., & EL OMRI, A. Impacts of COVID-19 on Global Supply Chains: Facts and Perspectives. *IEEE Engineering Management Review*, 48(3), 153–166, 2020. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3018420>